

# BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

No. 14

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

Juli 1993

## *Fissidens gymnan- drus* Buse im nordwest- deutschen Tiefland

von Uwe de Bruyn und Thomas Homm

Im Rahmen der Mooskartierung im Oldenburger Land konnte *F. gymnan-  
drus* mehrfach an den Ufern der Hunte  
nachgewiesen werden (Eckstein &  
Homm 1992). Die Bestimmung der Art  
bereitete anfänglich Schwierigkeiten,  
da sie in weitverbreiteten  
Bestimmungsbüchern wie Smith (1978)  
und Frahm & Frey (1987) nicht  
aufgeführt wird. Ausführliche  
Schlüssel zur Gattung *Fissidens* (im  
wesentlichen bearbeitet von der *Fissi-  
dens* - Spezialistin Bruggeman-  
Nannenga), in denen *F. gymnan-  
drus* berücksichtigt wird, liegen jedoch mit  
der neuen niederländischen (Touw &  
Rubers 1989) und der skandinavischen  
Flora (Nyholm 1986) vor.

Auf den ersten Blick anderen *Fissi-  
dens* - Arten mit gesäumten Blättern  
ähnlich, unterscheidet sich *F. gym-  
nan-  
drus* vor allem durch die nackten,  
bis 200 µm langen Antheridien, die zu  
1-3 in den Achseln von Stengelblät-  
tern stehen. Charakteristisch ist  
außerdem der Standort: Nasses Holz,  
pflanzlicher Detritus und sediment-  
imprägniertes Gestein an zeitweilig  
überfluteten Uferbereichen größerer  
Flüsse. Da an solchen Standorten auch  
*F. crassipes* häufiger angetroffen  
werden kann, werden die wichtigsten  
Merkmale zur Unterscheidung beider  
Arten in Tabelle 1 gegenübergestellt  
(Quelle: Bruggeman-Nannenga in  
Touw & Rubers 1989).

Von Buse 1869 als eigenständige Art  
*Fissidens gymnan-  
drus* beschrieben, wurde sie schon 1870 von Ruthe als  
Varietät *gymnan-  
drus* zur formenrei-  
chen Sammelart *F. bryoides* gestellt.

Ein Argument hierfür ist, daß schon  
Buses Aufsammlung Pflanzen enthält,  
die außer nackten Antheridien sowohl  
endständige als auch (wenngleich  
selten) die für *F. bryoides* typischen,  
blattachselständigen, knos-  
penförmigen Antheridienstände zeig-  
en (Bruggeman-Nannenga in Touw  
& Rubers 1989). Als *F. bryoides* var.  
*gymnan-  
drus* (Buse) Ruthe wird das  
Taxon dann auch in den Florenwerken  
von Limpricht (1890) und Mönkemey-  
er (1927) geführt. In neueren  
Florenwerken wird das Moos aller-  
dings wieder mit dem Rang einer  
eigenständigen Art geführt (s.o.).

Ob Art oder Varietät, gemessen an den  
wenigen in der Literatur erwähnten  
Fundorten, scheint *F. gymnan-  
drus* in  
Nordwestdeutschland selten zu sein.  
Weder Koppe (1964) noch Koperski  
(1991) nennen sie für die  
niedersächsische Ebene. Einen Über-  
blick über rezente und historische  
Fundorte gibt Tabelle 2. Sämtliche  
aufgeführten niedersächsischen Be-  
lege sind von den Autoren eingese-  
hen worden und besitzen die typi-  
schen, nackten Antheridien.

*Fissidens gymnan-  
drus* ist im nord-  
westdeutschen Tiefland sicherlich  
unterkartiert (vgl. Düll & Meinunger  
1989). Anfragen bei niederländischen  
Bryologen und die Verbreitungskarte  
in Touw & Rubers (1989) ergeben, daß  
die Art im Bereich der großen Flüsse  
Rhein, Waal, Lek und IJssel recht häufig  
ist. Die mitgeteilten Standortangaben  
(Greven, briefl.) stimmen sehr gut mit  
den von uns gemachten  
Beobachtungen überein. Demnach

### INHALT:

|  |   |
|--|---|
| Heterophyllum haldanum in<br>Berlin.....     | 3 |
| Bryol. Aktivitäten in<br>Saarbrücken.....    | 4 |
| Stand der Kartierung in<br>Oldenburg.....    | 5 |
| Veränderungen der Moosflora<br>(Schluß)..... | 6 |
| Neuerscheinung.....                          | 7 |
| Öko-Geräte<br>.....                          | 7 |
| Bryol. Aktivitäten.....                      | 7 |
| Neue deutsche Literatur.....                 | 8 |

besiedelt das Moos im Gegensatz zu *F. bryoides* keine terrestrischen, sondern  
amphibische Habitate und ist deshalb  
an den gezeitenbeeinflussten  
Unterläufen der norddeutschen Flüsse  
noch öfter zu erwarten. Auf die Art  
sollte beim Kartieren entsprechender  
Standorte geachtet werden.

Frau Dr. M. Koperski, Bremen, und  
Herrn Dr. P. U. Klinger, Oldenburg,  
danken wir für den Einblick in ihre  
Herbarien und die Überlassung ihrer  
Funddaten zur Publikation.

### Tab.2: Fundorte von *F. gymnan- drus* im nordwestdeutschen Tiefland

#### Schleswig-Holstein:

Lkr. Stormarn, an Pfählen im Wasser  
nahe der Poppenbütteler Schleuse,  
1881 (Jensen 1952).

#### Hamburg:

NSG Heuckenlock an der Süderelbe,  
an Pappelbasis; leg./det. Frahm 1970  
(Frahm & Walsemann 1973).

#### Niedersachsen:

MTB 2915/4 Barneführer Holz, an einem  
Huntealtarm auf Totholz; leg./det.  
Klinger 1978 (unveröff.).

MTB 2815/2 Hunteufer unweit des  
Oldenburger Hafens auf pflanzlichem  
Detritus; leg./det. Homm 1990 (Eck-

stein & Homm 1992).

MTB 2815/3 Hunteufer (km 2) auf überschlicktem Gestein; leg./det. Eckstein 1991 (l.c.).

MTB 2815/4 Hunteufer (km 4) auf überschlicktem Gestein; leg./det. Eckstein & Homm 1991 (l.c.). Hemmelsbäker Kanal auf überschlicktem Gestein; leg./det. de Bruyn 1992 (unveröff.).

MTB 2818/2 Ritterhude, linkes Hammeufer unterhalb Dammbücke. An einem Uferbefestigungsstein und auf Pflanzenresten; leg. Koperski 1993, det. de Bruyn & Homm (unveröff.).

#### Westfalen:

MTB 3710/1 Ems, Baumstamm im Salinenkanal/Bentlager Busch; leg. Brockhausen 1915 (in Koppe 1939 n. Düll 1980).

#### Literatur:

Düll, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes. Decheniana Beih. **24**. - Bonn.

Düll, R. & Meinunger, L. (1989): Deutschlands Moose, 1. Teil. - IDH-Verlag, Bad Münstereifel-Olerath.

Eckstein, L. & Homm, T. (1992): Ein Beitrag zur Moosflora des Oldenburger Landes. - Drosera **92**(2): 117-137.

Frahm, J.-P. & Frey, W. (1987): Moosflora, 2., überarb. Aufl. - Stuttgart.

Frahm, J.-P. & Walsemann, E. (1973): Nachträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein. - Mitt. AG Geobotanik Schl.-Holst. u. Hamburg **23**. - Kiel.

Jensen, N. (1952): Die Moosflora von Schleswig-Holstein. - Mitt. AG Floristik **4**, Kiel.

Koperski, M. (1991): Rote Liste der gefährdeten Moose in Niedersachsen und Bremen, 1. Fassung v. 30.9.1991. - Inform. d. Naturschutz Nieders. 11. Jg., Nr. 5: 91-118.

Koppe, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. - Abh. Bremer Naturw. Verein **36**(2): 237-424. Limplicht, K. G. (1890): Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz (Europas und Sibiriens), I. Abth. - Rabenhorsts Krypt. Flor. Bd. IV. - Leipzig.

Mönkemeyer, W. (1927): Die Laubmoose Europas. - Rabenhorst's Krypt. Flor. Bd. IV, Erg. Bd. - Leipzig.

Nyholm, E. (1986): Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. I.

Smith, A. J. E. (1978): Mossflora of Britain & Ireland. - Cambridge University Press.

Touw, A. & Rubers, W. V. (Eds.) (1989): De Nederlandse Bladmossen. - K.N.N.V., Utrecht.

#### Anschriften der Verfasser:

Uwe de Bruyn, Auguststr. 32, 2900 Oldenburg (Oldb.)

Thomas Homm, FB 7 (Biologie) d. Universität, Postfach 2503, 2900 Oldenburg (Oldb.)

**Tab. 1: Merkmale von *Fissidens gymnanthus* u. *F. crassipes* im Vergleich (s. a. Text)**

|                                   | <i>F. gymnanthus</i>  | <i>F. crassipes</i>        |
|-----------------------------------|---|----------------------------|
| Größe d. Pflanzen:                | 2,5 -6 (-9) mm  | 5 -15 mm                   |
| Blattlänge/-breite:               | 2 -3 (-4)   | 3 -6 (-8)                  |
| Form d. Bl.spitze:                | kurz zugespitzt   | lang zugespitzt            |
| Blattsaum:                        | fast bis zur Spitze reichend  | weit vor der Spitze endend |
| Antheridien:                      | nackt in den Achseln der St.blätter, bisw. in Kombination mit endständigen; sehr selten in knospenförmigen Perigonen. |                            |
| Antheridienlänge:                 | 120 -200 µm   | meist 260 -400 µm          |
| Archegonienlänge:                 | 200 -310 µm   | 420 - 660 µm               |
| Breite der Peristomzähne (Basis): | 37 -53 µm   | 51 -86 µm                  |

## *Heterophyllum haldanianum* im Berliner Raum nicht selten

von Jürgen Klawitter

*Heterophyllum haldanianum* gilt als in Deutschland seltene Art. DÜLL (1977) führt in seiner Arbeit über die Verbreitung der deutschen Laubmoose etwa 20 Funde an, von denen die Mehrzahl zum Zeitpunkt der Veröffentlichung schon Jahrzehnte zurücklag, zum Teil sogar aus dem vorigen Jahrhundert stammt. In Brandenburg wurde die Art nach DÜLL 4x gefunden, zuletzt durch Loeske (1925).

Vor diesem Hintergrund dürfte eine größere Zahl von Neufunden im Berliner Raum von Interesse sein. Angeregt durch zwei Zufallsfunde im Westberliner Forst Grunewald (KLAWITTER 1984) begann ich ab 1985 systematisch nach dieser Art zu suchen. Dabei stellte sich heraus, daß sie in fast allen Berliner Forsten vorkommt. Bis heute konnten 25 Nachweise erbracht werden, zu denen noch zwei weitere in Brandenburg (Chorin, Brieselang) kommen. *Heterophyllum haldanianum* tritt demnach in Berlin und Brandenburg zerstreut auf und ist bei weitem nicht so selten, wie die früheren Funde vermuten ließen.

Nach DÜLL (1985) ist die Art nordisch-kontinental, was gut mit ihrer Verbreitung in Europa übereinstimmt. In den westlichen Küstenstaaten fehlt sie (Großbritannien, Dänemark) oder ist sehr selten (Holland). Nach Osten zu wird sie offenkundig häufiger. Mir fehlen Angaben aus den osteuropäischen Staaten, die dies belegen könnten, aber REIMERS (1931/32) zufolge "wird *Heterophyllum haldanianum* im russischen Waldgebiet bereits häufiger und ist im temperierten Ostasien offenbar eins der gewöhnlichsten Moose". In Skandinavien ist die Art in Mittelschweden und Finland nach NYHOLM (1954-69) weitverbreitet, fehlt aber in den Küstenregionen Norwegens.

Innerhalb der Bundesrepublik ist demnach ein stärkeres Auftreten in

Brandenburg mit seinem subkontinental getönten Klima zu erwarten. Ich vermute aber, daß *Heterophyllum haldanianum* bei gezielter Nachsuche auch in anderen Bundesländern häufiger nachgewiesen werden könnte. Hierzu sind Kenntnisse über Standortansprüche und Habitus der Art erforderlich, über die nachfolgende einige Angaben gemacht werden sollen.

*Heterophyllum haldanianum* wurde von mir ausschließlich auf Faulholz (Baumstümpfe, liegende Stämme) gefunden. Der Zersetzungsgrad des Holzes reicht von kaum zersetzt bis kurz vor dem Zerfall stehend. Optimal entfaltet ist die Art nur bei stärkerer Vermorschung des Substrates. Sie bildet dann auch regelmäßig Kapseln. Bevorzugt werden nährstoffarme Holzarten (Kiefer, Birke, Eiche), Buchenholz scheint ungeeignet zu sein. Auf diesem siedeln sich meist *Brachythecium*-Arten an, mit denen *Heterophyllum haldanianum* nur selten vergesellschaftet ist. Sehr stet tritt es dagegen zusammen mit *Herzogiella seligeri* auf. Man sollte also dort suchen, wo diese Art häufig auftritt.

Die Fundorte sind meist schattig und zeichnen sich durch hohe Luftfeuchtigkeit aus. Sie liegen oft am Rande von Mooren, in Erlenbrüchern, am Grunde von Talkesseln, auch in grundwasser-nahen Eichen-Hainbuchen-Wäldern. Vereinzelt findet man *Heterophyllum haldanianum* auch an relativ trockenen Stellen, dann allerdings nicht optimal entwickelt.

Habituell erinnert *Heterophyllum haldanianum* an manche Formen von *Hypnum cupressiforme*, ist jedoch gelblicher und hat nie - auch nicht andeutungsweise - abwärtsgekrümmte Blattspitzen. An liegenden, dem Substrat angehefteten Stämmchen sind die Blätter meist aufwärts gekrümmt. Die kurzen Äste sind

deutlich zugespitzt und machen, bedingt durch eine Längsfalte in den Blättern, einen leicht kantigen Eindruck. Schwach entwickelte Holzformen von *Calliergonella cuspidata* können *Heterophyllum haldanianum* recht ähnlich sehen, haben aber länger ausgezogene Spitzen.

Interessierten, die sich ein Bild vom Aussehen der Art machen wollen, kann ich Belegexemplare zur Verfügung stellen.

Düll, R. (1985): Distribution of the European and Macaronesian Mosses. Part II. Bryologische Beiträge, Band 5.  
Düll, R. (1977): Die Verbreitung der deutschen Laubmoose (Bryopsida). Bot. Jb. Syst. 98 (4): 490-548.

Klawitter, J. (1984): Beitrag zur Moosflora von Berlin (West). Verh. Berl. Bot. Ver. 2: 61-68.

Loeske, L. (1925): Zur Moosflora von Berlin. Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 67: 51-57.

Nyholm, E. (1954-69): Illustrated Moss Flora Fennoscandia, II Musci. Lund.  
Reimers, H. (1932/33): Zweiter Nachtrag zur Moosflora der Provinz Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 74: 131-179.

Jürgen Klawitter, Marschnerstr. 22  
1000 Berlin 45

## Bryologische Aktivitäten an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken

von Rüdiger Mues

### 1. Moose in der Forschung

An der Universität des Saarlandes laufen z.Zt. mit Moosen Forschungsaktivitäten in zwei Richtungen: Forschungen über Moosinhaltsstoffe im 1988 gegründeten Arbeitskreis "Chemie und Biologie der Moose" und eine Kartierung der Moose des Saarlandes. Über beide Arbeitsrichtungen soll im folgenden ein kurzer Überblick gegeben werden. Im Arbeitskreis "Chemie und Biologie der Moose" forschen Botaniker, Pharmazeuten und Organische Chemiker fächerübergreifend über Inhaltsstoffe von Moosen. Aus der Fachrichtung Botanik gehören zum Arbeitskreis die Professoren Dr. R. Mues und Dr. H. D. Zinsmeister mit ihren Mitarbeitern; aus der Fachrichtung Pharmakognosie und Analytische Phytochemie Prof. Dr. H. Becker und Mitarbeiter und aus der Fachrichtung Organische Chemie Prof. Dr. Th. Eicher und Mitarbeiter. Insgesamt sind am Arbeitskreis ca. 50 Diplomanden, Staatsexamenskandidaten und Doktoranden beteiligt. In der Regel werden die Moose von den Botanikern und befreundeten Kollegen im In- und Ausland beschafft, bestimmt und herbarisiert. In den Arbeitsgruppen Becker, Mues und Zinsmeister werden die Inhaltsstoffe der Moose extrahiert, isoliert und ihre chemische Struktur bestimmt. Sofern die isolierten Substanzmengen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, werden sie auf ihre biologische Aktivität getestet. Dies geschieht meist in Zusammenarbeit mit der chemischen Industrie und Instituten anderer Universitäten. Von Verbindungen, deren Strukturen aus Substanzmangel nicht eindeutig identifiziert werden konnten, bzw. deren isolierte Menge zu gering für biologische Tests ist, werden von den organischen Chemikern unabhängige Synthesen entwickelt, die dann zur endgültigen Strukturabsicherung einer Substanz

führen und die Verbindungen in den Mengen liefern, die breit angelegte Tests erlauben. In der Arbeitsgruppe von Prof. Becker werden Moose auch in Sterilkulturen angezogen und vermehrt. Dies ist für solche Moose von besonderer Bedeutung, die vom Naturstandort nicht in einer zur chemischen Analyse ausreichenden Menge zu beschaffen sind. Zum Beispiel gilt dies für seltene oder besonders kleine Moose, die immer nur in geringen Mengen zu sammeln sind. Die hier geschilderte interdisziplinäre Zusammenarbeit hat inzwischen zu über 60 Publikationen geführt. Es ist außerdem gelungen, an zwei vom Bundesminister für Forschung und Technologie geförderten Projekten mit der chemischen Industrie beteiligt zu werden. Einen vergleichbaren Forschungsschwerpunkt "Inhaltsstoffe von Moosen" gibt es weltweit derzeit außer in Saarbrücken nur noch in einer Arbeitsgruppe in Japan. Das zweite Forschungsprojekt, das sich an der Universität des Saarlandes hauptsächlich mit Moosen befaßt, wurde Anfang der 80er Jahre von Dr. E. Sauer und Dr. R. Mues initiiert. Im Rahmen dieses Projekts werden die Moose des Saarlandes kartiert mit dem Ziel der Herausgabe eines "Atlas der Moose des Saarlandes" letztlich auf Minutenfeldbasis. Hier sind inzwischen die Grundlagen zu einer Artenliste der Moose des Saarlandes erarbeitet, die in Kürze in der Zeitschrift "Delattinia", dem Organ der Gesellschaft für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung im Saarland, publiziert wird. Die Kartierung selbst konnte wegen anderer beruflicher Verpflichtungen der beiden Initiatoren meist nur in der Freizeit durchgeführt werden, so daß das Saarland noch nicht so gleichmäßig kartiert ist, daß die Publikation eines Atlases schon jetzt sinnvoll wäre. Es ist jedoch beabsichtigt, 1993 in einer Gruppe von mehreren Mitar-

beitern das Kartierungsprojekt intensiver fortzusetzen, um in etwa 2-3 Jahren eine solide Datengrundlage zur Herausgabe des geplanten Atlases zu haben. Über Fortschritte an diesem Projekt und damit verbundene Exkursionen und Workshops, die sich mit kartierungskritischen Taxa beschäftigen, kann in den Bryologischen Rundbriefen zu gegebener Zeit informiert werden. Interessenten, die sich an Exkursionen und/oder Workshops beteiligen möchten, sind herzlich willkommen und können Dr. Mues oder Dr. Sauer anschreiben.

### 2. Moose in der Lehre

In der Lehre werden die Moose an der Universität des Saarlandes im wesentlichen in folgenden Veranstaltungen behandelt:

1. Im Wintersemester eine wöchentlich 2-stündige Vorlesung: Moose, Farne, Gymnospermen (Mues), in der Leber-, Horn- und Laubmoose in 6-8 Doppelstunden in ihrer Morphologie, Anatomie und Entwicklung abgehandelt werden.
2. Ein im Wintersemester wöchentlich 3-stündiges Praktikum "Bestimmungsübungen an Moosen" (Mues); hier lernen die Studenten die Bestimmung von Laub- und Lebermoosen. Zu dem Praktikum werden fakultativ halb- oder ganztägige Moosexkursionen angeboten.
3. Im Rahmen eines wöchentlich 4-stündigen Praktikums "Stammesgeschichte der Pflanzen" im Sommersemester werden die Moose an einem Nachmittag in 4 Stunden bearbeitet (Mues). In diesen 4 Stunden können nur wenige Beispiele exemplarisch behandelt werden. Während die Veranstaltungen 1 und 2 fakultativ sind und besonders von Studierenden mit Schwerpunkt Botanik besucht werden, ist die Veranstaltung 3 für alle Biologiestudenten im 5. Semester Pflicht.
4. Im Rahmen eines 2-stündigen Seminars "Naturstoffe aus Pflanzen" (Prof. Zinsmeister) im Wintersemester werden u.a. auch neuere Arbeiten über Inhaltsstoffe von Moosen behandelt.

R. Mues, Fachrichtung Botanik, Universität des Saarlandes, 6600 Saarbrücken.



## Zum Stand der Mooskartierung in Oldenburg (Nordwestniedersachsen)

von Lutz Eckstein und Thomas Homm

Seit Ende der 80er Jahre gibt es wieder verstärkte bryologische Aktivitäten im Gebiet zwischen Weser und Ems. So wurde mit einer systematischen Rasterkartierung auf MTB-Quadrantenebene mit dem Ziel begonnen, einen Überblick über die rezente Moosflora des Oldenburger Landes zu erhalten. Zur Intensivierung der Kartierung wurde 1991 eine Arbeitsgemeinschaft an der Universität Oldenburg gegründet (Bryol. Rundb. 7, S.2).

Eine Zusammenfassung erster Ergebnisse aus der Kartierung von 70 MTB-Quadranten (Stand: 15. 3. 1992) liegt jetzt veröffentlicht vor (Eckstein & Homm 1992). Die genannte Publikation beinhaltet eine kommentierte Artenliste von 287 rezent (d. h. seit dem 1. 1. 1986) nachgewiesenen Moosarten, die sich auf 62 Leber-, 22 Torf- und 203 Laubmoose verteilen. Auf acht Punktkarten wird die Verbreitung der Epiphyten *Ulota crispa* und *Metzgeria furcata*, der Wassermoose *Fontinalis antipyretica*, *Leskea polycarpa* und *Tortula latifolia*, des atlantischen Lebermooses *Calypogeia arguta*, sowie der Torfmoose *Sphagnum magellanicum* und *S. cuspidatum* dargestellt. Mit *Grimmia anodon* konnte eine Art neu für die niedersächsische Moosflora nachgewiesen werden.

Ein Vergleich mit der Arbeit von Koppe (1964) ergibt, daß von den für den (damaligen) Regierungsbezirk Oldenburg aufgeführten 374 Moosarten 243 (65%) wiedergefunden werden konnten. Darunter sind seltene Arten wie *Frullania fragilifolia*, *Grimmia hartmannii*, *Physcomitrium eurystomum*, *Ph. sphaericum*, *Pottia davalliana*, *Rhizomnium pseudopunctatum* und *Ulota phyllantha*, die bis vor kurzem in der niedersächsischen Ebene als verschollen galten.

Weitere 44 Arten sind seit Koppe (1964) zur Moosflora der Region hinzugekommen und werden hier erstmalig gesammelt aufgelistet.

Darunter befinden sich einige Arten aus erst in jüngerer Zeit taxonomisch überarbeiteten Gruppen (*Bryum atrovirens* agg., *Pohlia annotina* agg., *Dicranella staphylinia*), sowie Arten vorwiegend anthropogener Standorte (*Barbula rigidula*, *Cinclidotus* spp., *Hygroamblystegium fluviatile*, *Octodiceras julianum*, *Schistidium rivulare* u.a.).

Ein Anhang nennt weitere 14 Moosarten, für die Funde aus der Zeit von 1976 - 1985 bekanntgeworden sind und deren Wiederauffinden daher als wahrscheinlich angenommen wird. Die Kartierung wird fortgesetzt (s. Abb. 1).

Wenn auch die Chance besteht, einzelne verschollene Arten wiederzufinden, so muß doch ein beklagenswerter Rückgang des ursprünglichen Bestandes um 131 Arten (35%) festgestellt werden. Viele noch

bei Koppe (1964) aufgeführte, empfindliche Epiphyten (*Antitrichia curtipendula*, div. Orthotrichaceen) und zahlreiche Arten der Hoch- und Niedermoore gehören wahrscheinlich nicht mehr zur aktuellen Moosflora des Oldenburger Landes.

### Literatur:

Eckstein & Homm (1992): Ein Beitrag zur Moosflora des Oldenburger Landes. - *Drosera* **92** (2): 117 - 137.

Koppe, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. - *Abh. Naturw. Verein Bremen* **36** (2): 237 - 424.

Lutz Eckstein, Donarstr. 24, D-2900 Oldenburg, Thomas Homm, AG Pflanzenmorphologie/Vegetationskunde, FB 7 (Biologie) der Universität, Postfach 2503, D-2900 Oldenburg.

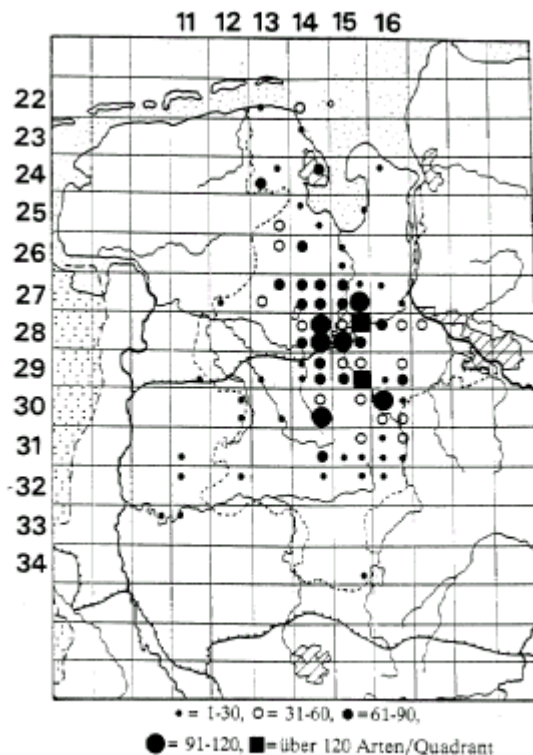


Abb. 1: Lage des Kartierungsgebiets in Nordwestdeutschland und Kartierungsstand (4.1.1993).

## Veränderungen der Moosflora in den letzten 20 Jahren

von Jan-Peter Frahm

Fortsetzung von No. 12 und 13 und Schluß

*Didymodon nicholsonii* ist früher nur aus England (SMITH 1978) und vier Stellen in Deutschland (DÜLL & MEINUNGER 1989) bekannt gewesen. Sie wurde dann neu für Frankreich von STERN (1989) sowie neu für Holland von GREVEN (1990) nachgewiesen und ist jetzt am Mittelrhein zu finden und eins der häufigsten Moose längs des Niederrheins (ABTS & FRAHM 1992). Die Art besiedelt Gestein an episodisch überfluteten Bereichen an Flußufern. Da sie nur steril bekannt ist, ist die Fernverbreitung nicht so einfach. *Didymodon nicholsonii* bildet jedoch reichlich blatt- und blattachselständige Brutkörper (nach Art des *D. rigidulus*), so daß sie sich sehr effektiv längs von Flüssen ausbreiten kann. Es ist also anzunehmen, daß die Art sich an wenigen Stellen an Flüssen gehalten, unter veränderten, für die Art optimaleren Standortbedingungen aber rapide ausgebreitet hat. Gegebenenfalls kann die Ausbreitung auch durch eine (Umwelteinflüsse, "Streß"?) induzierte reichere Brutkörperbildung hervorgerufen sein.

Zu den in Ausbreitung befindlichen Arten gehört auch *Scopelophila cataractae*. Die Art hat eine sehr zerstreute, fast weltweite Verbreitung. In Europa ist sie mit Zinkerzen eingeschleppt worden, die heimischen Erzen bei der Zinkschmelze zugesetzt werden. Die Erze werden dazu vorher gewaschen, wobei an dem Erz haftende Pflanzen und Brutkörper mit dem Wasser abgelassen werden und in der Umgebung der Industrieanlagen landen. Die Böden bestehen dort überwiegend aus Zinkschlacke, auf der *Scopelophila* weiterwachsen kann. In Europa ist die Art, teilweise in riesigen Mengen, in der Umgebung aktiver oder verlassener Bergwerke, Halden oder Zinkschmelzen in Spanien, Frankreich, England, Belgien und Holland gefunden worden. Während die Art in Holland stellenweise schon häufiger zu finden ist, auch an Sekundärstandorten wie mit Schlacke ge-

pflasterten Wegen und hinter Zinkregentinnen an Gemäuer, ist *Scopelophila* in Deutschland nur in Stolberg bei Aachen gefunden worden (FRAHM 1990b). Das liegt zum Teil daran, daß Zinkhütten in Deutschland weitgehend geschlossen wurden. Auch in Stolberg liegen die Funde auf rekultiviertem Gelände. Es dürften sich vielleicht jedoch bei gezielter Suche noch an anderen Stellen Vorkommen nachweisen lassen.

### Literatur:

- ABTS, U. & FRAHM, J.-P. 1992. Bemerkenswerte Moosfunde am Niederrhein. *Natur am Niederrhein* 7: 33-50.
- APTROOT, A. 1990a. Veranderingen in de Epiphytenflora van de Provincie Utrecht over de Periode 1984-1989. *Buxbaumiella* 23: 7-9.
- 1990b. Interessante mosvondsten in Zuid-Holland. *Lindbergia* 16: 105-106.
- BOULAY, M. 1872. *Flore cryptogamie de l'Est. Muscinées*. Paris.
- 1902. Une cascade vosgienne: le Saut-du-Bouchout. *Rev. Bryol.* 29: 37-51.
- BRANDT-PEDERSEN, T. & LEWINSKY, J. 1977. *Leptodontium flexifolium* (With.) Hampe new to Denmark. *Lindbergia* 4: 163-164.
- DIERSEN, K. Die *Riccia glauca* - Anthoceros Gesellschaft auf einer mit Herbiziden behandelten Baumschulfläche bei Rinteln. *Natur & Heimat* 29,4: 118-121.
- DÜLL, R. 1980. Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland. *Decheniana Beih.* 24. 365 SS.
- DÜLL, R. & MAY, R. 1989. Bryophyte flora of Westfalia: Changes and their causes. *Taxon* 38: 408.
- DÜLL, R. & MEINUNGER. 1989. Deutschlands Moose. *Münstereifel*.
- FRAHM, J.-P. 1972. Die Ausbreitung von *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Mitteleuropa. *Herzogia* 2: 317-

330.

————— 1973a. Über Vorkommen und Verbreitung von *Lunularia cruciata* (L.) Dum. in Deutschland. *Herzogia* 2: 395-409.

————— 1973b. Verbreitung, Systematik und Ökologie von *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe. *Nova Hedwigia* 24: 413-429.

————— 1974. Wassermoose als Indikatoren für die Gewässerverschmutzung am Beispiel des Niederrheins. *Gewässer & Abwasser* 53/54: 91-106.

————— 1977. Experimentelle Untersuchungen über Moose als Indikatoren für die Luftverschmutzung. *Staub-Reinhalung der Luft* 37(2): 55-58.

————— 1984. Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland III. *Campylopus*. *Herzogia* 6: 1-28.

————— 1989. La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. Avec collaboration de D. Lamy, R. Schumacker, G. Philippi, V. Rastetter et J. Werner. 260 SS. Duisburg.

————— 1990a. Mysteriöses Moos im Saarland. *Bryol. Rundbr.* 2: 7-8

————— 1990b. *Scopelophila cataractae*, ein neues Moos in unserer Flora. *Bryol. Rundbr.* 3: 6-7.

————— 1991. *Oxystegus hibernicus* (Mitt.) Hilp. neu für Frankreich. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 12: 165-167.

————— 1992. Untersuchungen zur epiphytischen Moosvegetation der Vogesen. *Herzogia* 9: 213-228.

————— & Schumacker, R. 1986. *Sematophyllum micans* (Wils.) Braithw. (Musci) Nouveau pour la bryoflore française, dans trois localités vosgesiennes. *Cryptogamie, Bryol. Lich.* 7: 95-102.

————— & WALSEMANN, E. 1973. Nachträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein. *Mitt. Arbeitsgem. Floristik* 23, 205 SS., Kiel.

GREVEN, H.C. 1988. Epifyten in het Alnion glutinosae van de Weerribben. *Buxbaumiella* 22: 25-27.

————— 1990.

*Didymodon nicholsonii* Culm. (Pottiaceae) een nieuwe soort voor de Nederlandse mosflora. *Lindbergia* 16: 69-70.

——— 1992. Changes in the Dutch Bryophyte Flora and Air Pollution. Thesis Universität Liège.

HEGEWALD, E. 1972. *Dicranum tauricum* SAP. I. Die Verbreitung in der Bundesrepublik Deutschland und angrenzenden Gebieten. *Herzogia* 2:335-348.

HÜBSCHMANN, A. v. 1960. Bryologische Notizen aus Nordwest-Deutschland. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 80.

JENSEN, N. 1952. Die Moosflora von Schleswig-Holstein. *Mitt. Arbeitsgem. Floristik* H. 4, Kiel.

JONES, E.W. 1991. The changing bryophyte flora of Oxfordshire. *J. Bryol.* 16: 513-549.

JORDAN, C.F., F. GOLLEY, J. HALL & J. HALL 1980. Nutrient scavenging of rainfall by the canopy of an Amazonian rain forest. *Biotropica* 12: 61-66.

KOPERSKI, M. 1986. Bryologisch interessante Sekundärstandorte in Bremen III. *Gött. Flor. Rundbriefe* 20: 150-154.

LECOINTE, A. & PIERROT, R.B. 1984. Bryophytes observées pendant la dixième session extraordinaire de la S.B.C.O.: Vosges-Alsace. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest N.S.* 15: 269-300.

LÜBENAU, R. 1990. Das Mondbechermoos, ein Mittelmeermoos in Kempten. *Das Schöne Allgäu* 8: 37-38.

MÖNKEMEYER, W. 1927. Die Laubmoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamenflora Bd. IV Erg. Bd., Leipzig.

MUHLE, H. Zur Ausbreitung von *Orthodontium lineare* Schwaegr. im Schwarzwald. *Herzogia* 2: 107-112.

OCHYRA, R. & BEDNAREK-OCHYRA, H. 1991. Notes on Polish Mosses: II. *Ulota phyllantha* (Orthotrichaceae) new to Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 36(1):57-70.

RASMUSSEN, L. 1977. Epiphytic bryophytes as indicators of the changes in the background levels of airborne metals from 1951-75. *Environ. Polut.* 14: 37-47.

SMILEY D. & GEORGE, C.J. 1974. Photographic Documentation of Lichen Decline in the Shawangunk Mountains of New Yor. *Bryologist* 77:

179-187.

SMITH, A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge.

STERN, R.C. 1989. *Didymodon nicholsonii* Culm. - new to France. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 10: 171-172.

TOUW, A. & W.V. RUBERS. 1989. De Nederlandse Bladmossen. 532 SS. Utrecht.

VADAM, J.C. & GILLET, F. 1981. Sur la présence de quelques bryophytes rares. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard* année 1981: 21-23.

nen Einführung und Erläuterungen zur Verbreitung der einzelnen Arten (Textband) dokumentieren eine in über 30 Jahren im Gelände, in Bibliotheken und in Herbarien geleistete Arbeit. Die kartographische Darstellung erfolgte in einem sehr feinen Raster mit einer Grundfeldgröße von 1/64 Meßtischblatt; allein 462 Verbreitungskarten sind den Moosen gewidmet.

Der Preis für diese bemerkenswerte Einzelleistung beträgt 45.— DM. Bestellungen richten Sie bitte an: Thüringische Botanische Gesellschaft am Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena, z.Hd. Frau M. ROEMER, Universitäts-Hauptgebäude, Schloßgasse, O-6900 Jena.

H.-J. Zündorf

## Für Sie notiert:

Öko-Meßgeräte werden immer billiger und sind schon seit längerem für jedermann erschwinglich. Beispiele aus dem Katalog 93 von der Fa. Novodirect: Digitalthermometer mit Einstech- oder Oberflächenfühler ab DM 52.—, Leitfähigkeitsmessgerät mit autom. Temperaturkompensation ab DM 109.—, Wassertester (pH, Redox, Leitfähigkeit und Temperatur) DM 274.—, digitales pH-Meter (+/- 0,2 pH) DM 76.—, Temperatur und pH 235.—, Einstab-pH-Meter, wartungsfrei, Genauigkeit 0,01 pH 219.—, Ferner Stereomikroskop 12x mit Stativ, gleichzeitig Fernglas 7x, ideal für Exkursionen, DM 718.—. Katalog erhältlich von Novodirect, Am Storchennest 24, W 7640 Kehl/Rhein.

## Neuerscheinung

Im November 1992 erschien von L. MEINUNGER der "Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete", herausgegeben von der Thüringischen Botanischen Gesellschaft und der Thüringer Landesanstalt für Umwelt als Beiheft 3 der "Haussknechtia". 1680 Verbreitungskarten auf 840 Seiten (Kartenband) und rund 430 Seiten mit einer allgemei-

## Bryologische Aktivitäten

Auf die Anfrage zu bryologischen Aktivitäten in der vorletzten Nummer der BR gingen die folgenden Beiträge ein. Leider ist auch nicht annähernd eine Vollständigkeit erreicht worden, weshalb diese Übersicht lückig, aber trotzdem nicht uninteressant ist. Einige Angaben (Berlin, Bonn) wurden ergänzt.

### Göttingen

1. am Institut für Forstbotanik (K. Stetzka)

Ökologische Zeigerwerte für die wichtigsten Waldbodenmoose (Abgeschlossene Diplomarbeit). Ein Auszug davon erscheint in der Zeitschrift FORSTARCHIV.

Langzeitveränderungen des Vegetationszustandes (Laufende Promotionsarbeit). Mooskartierung von untersuchten Naturwaldreservaten. Schwerpunkt: Rote-Liste-Arten, Wärme- und Kältezeiger. pH (KCl)-Messungen (bisher ca. 1500 an ca. 100 Arten) zur Überprüfung der R-Zahl nach DÜLL. Erscheint im FORSTARCHIV 1993 unter dem Titel "Moose als Zeigerpflanzen für Umweltveränderungen: Anwendungsmöglichkeiten von ökologischen Zeigerwerten".



Lehrveranstaltung: Moospraktikum in jedem Wintersemester für Förster und Biologen (Bestimmung, Ökologie, Bioindikation, Exkursionen).

2. am Systematisch-Geobotanischen Institut

Diplomarbeiten.

A. Gläser: Bryologische Bearbeitung der Wälder im Raum Göttingen mit besonderer Berücksichtigung der Felsmoose auf Muschelkalk und Buntsandstein. Veränderungen der Moosflora seit Anfang des Jahrhunderts (QUELLE), Beschreibung der vorkommenden Moosgesellschaften, pH-Messungen.

B. Inselmann: Reaktion von Waldmoosen auf Kalkung (wie sie als Maßnahme gegen das Waldsterben durchgeführt wird). Experimentelle Kulturversuche.

3. Abteilung für Vegetationskunde, Systematisch-Geobotanisches Institut

Ökologische Daten zu Kryptogamen in Grünland- und Waldvegetationstypen im Rahmen vegetationskundlicher Arbeiten. Eine abgeschlossene Dissertation (C. Peppeler) und 7 laufende (U. Drehwald, T. Flintrop, H. Brühlheide, T. Heinken, S. Pflume, U. Jandt, M. Schmidt). Ca. je 1000 Meßwerte zu pH, C, N, Ake, ferner Höhenverbreitung, Nutzung, Areal. Des weiteren jährlich ca. 5 Diplomarbeiten mit ökologischen und soziologischen Daten zu Kryptogamen (z.B. R. Mast: Quellvegetation).

#### Oldenburg (Old.)

AG Pflanzenmorphologie/Vegetationskunde an der Universität

- Mooskurs mit Exkursionen (Th. Homm)

- Diplomarbeit über sphagnumreiche Hochmoorreste (Th. Homm, abgeschlossen 1992).

#### Bonn

Botanisches Institut der Universität

- Mooskurs (Boecker/Fischer)

- Diplomarbeit über die Moosvegetation in der Kronendachregion von Regenwäldern in Rwanda und Zaire.

#### Berlin

Institut für Systematische Botanik und Pflanzengeographie der FU

- Morphologische Anpassungen von Regenwaldmoosen aus dem Bryotrop-Transect in Rwanda und Zaire.

#### Dresden

Institut für Botanik der TU (F. Müller)

- floristische Mooskartierungen in Sachsen,

- Feinkartierung der Sächs. Schweiz,

- Revision von Rhytidiadelphus-subpinnatus-Belegen.

#### Saarbrücken

Vgl. den gesonderten Beitrag auf S. 4

---

### Neue deutsche bryol. Literatur

**Berg, Ch. & Wiehle, W. 1992.** Rote Liste der gefährdeten Moose Mecklenburg-Vorpommerns. Herausgegeben von der Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 48 SS., Schwerin.

**Butterfass, Th. 1992.** Die Verbreitung von *Dicranum tauricum* Sap. (Dicranaceae, Bryidae) in Hessen. Hessische Floristische Rundbriefe 41(3):33-39

**Düll, R. 1992.** Mooskartierung in Westdeutschland. Flor. Rundbr. Beih. 2:103-105

**Düll, R. 1992.** Anleitung zur Beschäftigung mit Moosen. Flor. Rundbr. 2: 95-102

**Koperski, M. 1991.** Die Moose der Ahlhusener Ahe im Landkreis Nienburg (Weser). Flor. Rundbr. 25: 147-151

**Müller, F. & Borsdorf, W. 1991.** Rote Liste der Moose Sachsens. In: Rote Liste der Großpilze, Farn- und Blütenpflanzen sowie Wirbeltiere und Blütenpflanzen im Freistaat Sachsen. Dresden

**Saitner, A. 1989.** Einige bemerkenswerte Funde von Blütenpflanzen und Moosen im bayerischen Karwendelgebirge. Ber. Bayer. Bot. Ges. 60: 195-197.

**Wiehle, W. 1992.** Die Kartierung von Bryophyten in den neuen Bundesländern, mit besonderer Berücksichtigung von Mecklenburg-Vorpommern. Flor. Rundbr. Beih. 2: 106-109

**Woike, S. 1992.** Verborgene Schönheiten im Burgholzachtal - ein kleiner Ausflug ins geheimnisvolle Reich der Moose. S. 99-106 in W. Kolle, Wuppertaler Naturführer, Wuppertal (Born Verlag)

**Wulf, M. 1989.** *Bazzania trilobata* - ein bemerkenswerter bryologischer Fund im Landkreis Osterholz. Flor. Rundbriefe 23: 58-60

---

#### IMPRESSUM

Die Bryologischen Rundbriefe erscheinen viermal jährlich. Sie sind für ein Jahr erhältlich gegen Einsendung von DM 10.— auf das Konto No. 2243 93-430 Postgiro Essen (BLZ 360 100 43). © Jan-Peter Frahm

**Herausgeber:** Gesellschaft für Moosforschung. **Herstellung:** Prof. Dr. Jan-Peter Frahm, Universität - Gesamthochschule - Duisburg, Fachbereich 6, Botanik, Postfach 101503, 4100 Duisburg. Tel. 0203/379-2712, Fax 0203/379-3333. **Redaktion:** S. Risse (Literatur), G. Ludwig (Kartierung), J. Eggers (Schlußredaktion). **Regionale Mitarbeiter:** Dr. Chr. Berg (Mecklenburg-Vorpommern), Dr. W. Borsdorf (Sachsen), H. Hofmann (Hessen), J. Klawitter (Berlin/Brandenburg), Dr. M. Koperski (Bremen/Niedersachsen), H. Lauer (Rheinland-Pfalz), Dr. R. Lübenau (Allgäu), W. Schröder (Schleswig-Holstein/Hamburg), Dr. H.-J. Zündorf (Thüringen).

Beiträge sind an die Redakteure oder den Herausgeber zu senden. Falls möglich sollen diese als Textfile auf Diskette geschickt werden (in MS-DOS Format 5,25" oder 3,5" als ASCII file in Apple Macintosh oder Atari ST Format.). Andere Manuskripte werden gescannt: bitte Schreibmaschinengeschrieben (keine Proportionalchrift) in doppeltem Zeilenabstand, ohne Unterstreichungen oder handschriftliche Korrekturen oder Einfügungen. An Abbildungen können Strichzeichnungen bis zum Format DIN A sowie kontrastreiche SW-Fotos aufgenommen werden.

---